Aus dem königl. Pathologischen Institute der Universität zu Kiel.
(Direktor: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. A. Heller.)

Malignes Adenom
der
Thyreoidea.

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der hohen medizinischen Fakultät
der Königl. Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
vorgelegt von

Hans Femmer
aus Dielingen i. Westf.,
Medizinalpraktikant.

Kiel 1910.
Druck von Schmidt & Klaunig.

Aus dem königl. Pathologischen Institute der Universität zu Kiel.
(Direktor: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. A. Heller.)

Malignes Adenom
der
Thyreoidea.

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der hohen medizinischen Fakultät
der Königl. Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

vorgelegt von

Hans Femmer
aus Dielingen i. Westf.,
Medizinalpraktikant.

Kiel 1910.
Druck von Schmidt & Klaunig.

Nr. 16.
Rektoratsjahr 1910/11.

Referent: Prof. Dr. **Heller.**

Zum Druck genehmigt:

Prof. Dr. **Siemerling,**
z. Zt. Dekan.

Dem Andenken
meiner lieben Eltern.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153522_0018

Manche malignen Schilddrüsentumoren zeigen in ihrem klinischen und pathologischen Verhalten Eigentümlichkeiten, wie wir sie bei anderen Tumoren nicht zu finden pflegen. Die krebsigen Neubildungen zeigen das altgewohnte Bild, sie wachsen in die Umgebung der Drüse hinein, inficieren schon sehr bald die regionären Lymphdrüsen und generalisieren sich dann auf den gesamten Organismus. Solche Fälle sind bereits schon im Jahre 1889 aus dem hiesigen pathologischen Institute veröffentlicht worden[1]). Daß aber auch Gallertkröpfe zahlreiche Metastasen machen können, zeigte Cohnheim[2]) in seinem berühmt gewordenen Falle aus dem Jahre 1876 und nach ihm hat noch Bontsch[3]) in Freiburg einen solchen Fall veröffentlicht. In der Mitte zwischen diesen beiden Extremen stehen Fälle, in denen von Adenomknoten der Schilddrüse aus manchmal so massenhafte Metastasen aufgetreten sind, daß sie klinisch als primäre Knochensarkome diagnosticiert wurden. Erst die mikroskopische Untersuchung deckte ihre wahre Natur auf. Ein solcher Fall kam am 15. I. 1910 im hiesigen pathologischen Universitäts-Institute zur Sektion.

---

[1]) Carl Fürer: Einige Fälle von metastasierenden Schilddrüsengeschwülsten. Inaug.-Diss. Kiel 1889.

[2]) Cohnheim: Einfacher Gallertkropf mit Metastasen. Virch. Arch. 1876 Bd. 66.

[3]) Bontsch-Osmolowskij: Über das Vorkommen von Metastasen bei gutartigen Kröpfen. Inaug.-Diss. Freiburg 1893.

Aus der Krankengeschichte, die ich der Chirurgischen Universitäts-Klinik verdanke, hebe ich in Kürze folgendes hervor:

Anamnese.

Patientin ist eine 64jährige Landmannsfrau, sie stammt aus gesunder Familie. Aus der Kindheits-, Jugendanamnese und dem späteren Leben ist uns nichts bekannt. Im Mai 1908 erkrankte Patientin mit Schmerzen im linken Oberschenkel, die im Bein nach unten zogen. Sie wurde deshalb vom Arzt mit Elektrisieren behandelt. Kurze Zeit darauf, am 14. V. 1908, wurde sie bei der Arbeit umgestoßen und brach dabei den linken Oberschenkel. Der Bruch heilte langsam, so daß sie nach einem halben Jahre mit einer Krücke so leidlich wieder gehen konnte. Im September 1909 trat dann eine Lähmung beider Beine ein, zu der sich im rechten Bein Zuckungen hinzugesellten. Außerdem bestand Gefühlslosigkeit beider Beine, Lähmung von Blase und Mastdarm, in denen auch das Gefühl erlosch. Auch waren im Bereiche des unteren Brustkorbes heftige Interkostalneuralgien aufgetreten. Der behandelnde Arzt hielt diese Symptome für eine Tabes dorsalis. Seit einiger Zeit hatte Patientin auch Schmerzen im rechten Arm, den sie nicht mehr gut bewegen konnte. Diese Schmerzen wurden in der Folge beim Bewegen immer heftiger. Am 4. I. 1910 wurde Patientin beim Zurechtlegen im Bett, indem sich der Fuß verfing, der rechte Oberschenkel gebrochen, was ihr keine Schmerzen verursachte. Am 6. I. 1910 wurde sie abends in die Chirurgische Klinik eingeliefert.

Aus dem Status,

soweit er sich an der im völligen Entkräftungszustande, fast moribund aufgenommenen Frau erheben ließ, erwähne ich folgendes:

Es handelt sich um eine elend und vergrämt aussehende, etwas blasse Frau von mittlerer Körpergröße, kräftigem

Knochenbau mit ziemlich reichlichem, aber schlaffem Fettpolster. An der oberen Brustwirbelsäule ist eine ziemlich erhebliche Kyphose vorhanden, ein kleiner Gibbus liegt in der Höhe des V.—VII. Brustwirbeldornes, an dieser Stelle ist kein Druckschmerz vorhanden.

Der rechte Arm liegt neben dem Körper, aktiv werden nur die Finger bewegt, passiv sind Bewegungen möglich, jedoch unter heftigen Schmerzen im oberen Humerusteil. Hier ist der Knochen etwas verdickt, man fühlt hier ca. 3 Finger unter dem Kopf abnorme Beweglichkeit und Krepitation.

An der linken Hüfte ist eine enorme Anschwellung mit einigen erweiterten Hautvenen vorhanden, welche die Gegend der linken Darmbeinschaufel stark diffus auftreibt, nach hinten bis zum Kreuzbein reicht, seitlich und vorn diffus in den Oberschenkel übergeht. Die Anschwellung ist durch eine große Geschwulst bedingt, die dem Anscheine nach vom linken Oberschenkel ausgeht, der nur über dem Knie zu tasten, sonst gar nicht von der Geschwulst zu trennen ist.

Das linke Bein erscheint im Verhältnis zum Körper sehr verkürzt, ca. 8 cm kürzer als das rechte.

Auch das rechte Bein ist abnorm kurz, durch Verkürzung des Oberschenkels. An der Grenze zwischen unterem und mittlerem Drittel ist hier ein Bruch mit starker abnormer Beweglichkeit vorhanden. Krepitation fehlt jedoch. Die nebeneinander geschobenen Fragmente sind hier als dicke Knochenmassen fühlbar, das untere Ende des oberen ist dicht über dem Epicondylus medialis zu fühlen.

Die Prüfung auf Motilität ergibt eine völlige Lähmung beider Beine für willkürliche Bewegungen. In den Oberschenkelbeugern sind spontane Zuckungen zu beobachten, so daß das Bein in Abständen von mehreren Minuten zusammenzuckend in der Hüfte flektiert wird. Brust und

Arme, abgesehen von der Bewegungseinschränkung durch die Fraktur des rechten, bieten nichts Besonderes. Die Bewegungen des Kopfes sind frei.

Die Prüfung auf Sensibilität ergibt eine völlige Gefühlslähmung der unteren Körperhälfte. Die obere Grenze desselben verläuft cirkulär ca. drei Fingerbreiten oberhalb des Nabels. Die anästhetische untere Körperhälfte ist nach oben abgegrenzt durch eine etwa fingerbreite hyperästhetische Zone. Die Reflexe an den Beinen sind völlig erloschen. Brust und Arme verhalten sich ganz normal.

Die Blase ist völlig gelähmt, es besteht Harnverhaltung und unwillkürlicher Harnabgang.

Der Mastdarm ist ebenfalls völlig gelähmt, es ist kein Gefühl bei bevorstehenden und während der Entleerungen vorhanden.

Die inneren Organe sind bis auf mäßige Bronchitis ohne Befund.

Besonders hervorheben möchte ich noch, daß sich am Herzen keine Dilatation und keine Geräusche finden. Der Puls ist entsprechend dem elenden Zustande klein, seine Frequenz beträgt im Mittel 100—110 Schläge.

Die Pupillen sind mittelweit, reagieren prompt auf Lichteinfall und Konvergenz, es sind keine Augenmuskelstörungen vorhanden. Die Sehkraft ist nicht gestört.

Die übrigen Hirnnerven sind ohne Befund.

Die Temperatur bewegt sich bis zum 10. I. 1910 zwischen 36,8 und 37,6.

Nach einem dreitägigen Fieber tritt am 13. I. 1910 unter schnell einsetzender Entkräftung und in den letzten Tagen heftiger werdender Bronchitis der Exitus ein.

Klinisch handelte es sich also um eine alte, schlecht geheilte Fraktur des linken Femur, um eine frische Fraktur des rechten Femur und des rechten Humerus und um eine Kompressionsmyelitis, die in die Höhe des VII. Brustwirbels verlegt wurde. Als Ätiologie für diese Spontanfrakturen

und die Kompressionsmyelitis wurde ein primäres Knochensarkom des linken Femur angenommen, das durch seine Metastasen dieses vielseitige Krankheitsbild hervorgerufen hatte.

Die Sektion (Nr. 25 1910) wurde 4 Stunden nach dem Tode vorgenommen und ergab folgenden wesentlichen Befund:

Verkalkender, scharf umschriebener Adeno-Carcinomknoten am Übergang von Isthmus in rechten Seitenlappen der Thyreoidea — Metastasen in beiden Oberschenkeln, an der linken Beckenhälfte und im V. u. VI. Brustwirbel — Metastasen der rechten unteren Lunge und der rechten Niere — Lungenemphysem — Starke Bronchitis und Tracheitis — Geringe Verdickung der Noduli der Aortenklappen — Geringe chronische Endarteriitis der Aorta — Atrophie der Leber — Milzschwellung — Atrophie und Narben der Nieren — Blasenkatarrh, Blutungen in die Blasenschleimhaut mit polypöser Schleimhauthyperplasie — Starke krupöse Entzündung der Schleimhaut des rechten Nierenbeckens und Ureters, geringer linksseitig — Traktionsdivertikel der Speiseröhre — Kleine Ekchymosen der Magenschleimhaut — Atrophie des Hirns mit Erweiterung der Ventrikel — Fraktur im unteren Drittel des rechten Femur — Cholestearinstein in der Gallenblase — Kirschkerngroßer Phlebolith im plexus vaginalis — Ödeme und Decubitus.

Protokoll: Mittelgroße, kräftige, weibliche Leiche. Die Haut ist blaß und etwas welk, das Abdomen durch Striae schlaff. Das subcutane Fettgewebe ist noch reichlich vorhanden und von blaßgelber Farbe. Das linke Bein ist 9 c kürzer als das rechte. Das rechte Bein zeigt im Bereic des Oberschenkels an der Grenze zwischen mittlerem und unterem Drittel abnorme Beweglichkeit. Auch am rechten Oberarm ist im Bereiche des Collum chirurgicum abnorme Beweglichkeit nachzuweisen.

Die linke Beckengegend erscheint gewaltig aufgetrieben. Die Innenfläche der Darmbeinschaufel ist gut durch[illegible]

Die Crista ossis ilei ist aber nach außen für das Gefühl nicht abzugrenzen. Von der Darmbeinschaufel geht eine durch das subcutane Fettgewebe derb sich anfühlende Tumormasse vorn und seitlich über in den nicht mehr zu konstatierenden Trochanter hinweg diffus in den Oberschenkel über. Erst die Kondylengegend am Femur hat wieder ihre normale Konfiguration. Nach hinten geht die Geschwulst in das Os sacrum über. Die Haut über der Tumormasse läßt erweiterte subcutane Venen durchscheinen, ist sonst unverändert und mit der Tumormasse nicht verwachsen.

Die Schnitte durch die Tumorgegend längs des Oberschenkels auf der linken Seite zeigen eine die Muskulatur durchwuchernde und unscharf abgegrenzte Geschwulstmasse von blaßgrauroter Farbe. Auf dem Durchschnitt werden oben in der Beckengegend und am Oberschenkel einige größere Hohlräume sichtbar, die mit einer zähen, fadenziehenden Masse gefüllt sind. Das kleine Becken ist durch das völlig durch Geschwulstmasse ersetzte und an den Außenflächen weich anzufühlende Os sacrum so stark eingeengt, daß es Mühe machte, die Beckenorgane loszulösen. Nach Entfernung der Organe sieht man, daß der Raum des kleinen Beckens fast bis auf die Hälfte reduziert ist. Die innere seitliche Wand des kleinen Beckens ist von der Geschwulstmasse nicht durchbrochen. Hier zeigt die Muskulatur keine Abweichungen. Die Ala ossis ilei erscheint auf den ersten Blick im Bereiche der Fossa iliaca ebenfalls unversehrt. Jedoch zeigt sich bei Druck mit dem Fingernagel ungefähr in ihrer Mitte eine ca. 10-Pfennigstückgroße, leicht eindrückbare, weiche Stelle. Beim Ablösen der oberen Knochenlamelle kommt auch hier Tumorgewebe zum Vorschein. Die Dicke der Crista ossis ilei ist nicht zu messen, da der Knochen hier ohne Grenze in die Geschwulstmasse übergeht. Auch ist von der hier gelegenen Muskulatur das anatomische Bild nicht

mehr zu entziffern, da alles auf der Außenseite des Beckens im Bereiche des Femurhalses eine nur mit spärlicher Muskulatur durchsetzte Tumormasse ist. Schnitte, welche durch die Gegend des Schenkelhalses an der Stelle der alten ausgeheilten Fraktur gelegt werden, zeigen, daß von Knochen nichts mehr zu sehen und zu fühlen ist. Auch an der Stelle des Trochanter ist kein Knochengewebe mehr zu konstatieren. Alles nimmt die unförmliche Geschwulstmasse ein. Dagegen ist die Fossa acetabuli deutlich abzutasten und überall hart. In der Umgebung des oberen Knochenendes des Femur ist von der Markhöhle aus das Gewebe durchblutet. Die oberen Knochenspitzen des Femur sind nicht abgerundet, sondern ragen spitz und scharf in das durchblutete Tumorgewebe hinein. Auf dem Querschnitt zeigt sich das Mark im oberen Teile des Femur fast ganz von Tumor ersetzt, hin und wieder sind noch einige Spongiosaspangen zu fühlen. Im unteren Teile ist das gewöhnliche Fettmark zu sehen. An der Außenfläche ist nichts von einer durchbrechenden Tumormasse zu sehen, überall ist der Knochen noch fest. Die Länge des noch erhaltenen knöchernen Oberschenkels beträgt auf dem Längssägeschnitt gemessen 26 cm, die Entfernung von der obersten Knochenspitze bis zur Höhe des Acetabulum ca. 7 cm. Es ergibt sich also für den gesamten Oberschenkel eine Länge von ca. 33 cm. Das Os sacrum ist von dem Tumor völlig durchwuchert, so daß hier das Becken mit dem Messer zu durchtrennen war.

Der herausgenommene rechte Oberschenkel zeigt, von der Trochanterspitze bis zur Facies patellaris gemessen, eine Länge von 41 cm. Die Fraktur liegt 26 cm von der Trochanterspitze entfernt. Die vordere Hälfte der Frakturlinie durchsetzt den Femur genau quer, während die hintere Hälfte einen Schnabel von 6 cm Länge bildet, der dem oberen Bruchfragment angehört. Das Knochenmark ist im Bereiche der Frakturstelle stark durchblutet,

die Tumormasse hat eine hellere Farbe und hat an der vorderen Fläche die Compakta durchbrochen. In der Umgebung der Bruchstelle ist das Gewebe stark durchblutet.

Der frakturierte rechte Oberarm konnte wegen Rücksicht auf die Angehörigen nicht entfernt werden.

Die Wirbelsäule wurde im Brustteil herausgenommen und in der Medianebene durchsägt. Man sieht auf dem Sägeschnitt, wie die untere Hälfte des V. und die obere Hälfte des VI. Brustwirbelkörpers durch eine von dem roten Knochenmark deutlich sich abzeichnende blaßgraurote Tumormasse vollkommen ersetzt ist. Die Grenzen gegen die Knochensubstanz sind überall scharf. Die Schnittfläche hat makroskopisch dasselbe Aussehen wie die andere Tumormasse. Auch von der Zwischenwirbelscheibe ist nichts mehr zu sehen. Die Wirbelsäule ist an dieser Stelle nach vorn zusammengeknickt und bildet einen Winkel von ca. 140°. Nach hinten ragt in den Wirbelkanal ein Sporn Tumormasse von 5 cm Länge und 1 cm Höhe. Er hat das Rückenmark fest gegen die hintere Wand gedrückt. Das Rückenmark ist an dieser Stelle verschmälert. Aus den Rückenmarkshäuten quillt eine weiche, matschige Masse über die Schnittfläche, die keinerlei Zeichnung mehr erkennen läßt. In dem Mark des VII. Wirbelkörpers liegt ein Tumorknoten von 1½ cm Durchmesser, er hat nirgends die Kortikalis durchbrochen und liegt unten direkt der Zwischenwirbelscheibe auf. Auch in den anderen Wirbelkörpern und dem Proc. spin. VII sind hie und da verstreut einzelne kleine Tumorknoten von 1—3 mm Durchmesser zu sehen.

In den parenchymatösen Organen fand sich je eine Metastase in der rechten unteren Lunge und der rechten Niere, beide hatten einen Durchmesser von 2 mm auf der Schnittfläche.

In der Schilddrüse ist auf der linken Seite des Isthmus nahe dem Übergang in den Seitenlappen ein

scharf umschriebener, harter Knoten von etwa 1 cm Durchmesser. Dieser ist allseitig umgeben von einer harten Kapsel, auf dem Durchschnitt sind einzelne kleine hellrote Flecken zu sehen, die namentlich am Rande hie und da zerstreut liegen. Dem Anscheine nach sind es Reste von Thyreoideagewebe. Die Mitte der Schnittfläche ist hart, von weißlicher Farbe und zeigt an einer Stelle einen bräunlichen Pigmentfleck, wahrscheinlich ein Rest einer alten Blutung. Die Thyreoidea selbst ist nicht vergrößert, die Schnittflächen durch die Seitenlappen zeigen durchaus kein anderes Bild, wie man es täglich bei einer geringes Kolloid enthaltenden Schilddrüse zu sehen bekommt. Die Drüse ist nirgends mit ihrer Umgebung verwachsen, sie läßt sich leicht von der Trachea ablösen. Die regionären Lymphdrüsen sind nicht vergrößert und zeigen auf dem Durchschnitt kein abweichendes Bild.

Von allen Organen wurden Stücke untersucht, in Formol gehärtet, eingebettet und mit Haematoxylin-Eosin und nach van Gieson gefärbt. Von diesen hergestellten Präparaten beschreibe ich

1. die Schilddrüse,
2. den Adenomknoten in derselben,
3. die Tumormassen am Becken,
4. die Metastasen in Lunge und Nieren,
5. das Knochenmark an der Frakturstelle des rechten Femur.

Die Schilddrüse selbst zeigt an allen zur Untersuchung benutzten Stellen das gewöhnliche Bild einer mäßig Kolloid enthaltenden Drüse. Die einzelnen Follikel sind in allen Größen vorhanden, jedoch erreichen die größten eben nur den Umfang, daß man sie mit bloßem Auge als kleinlinsengroße, glasige, prominente Knötchen auf der Schnittfläche erkennen kann. Ihr Epithel ist flachkubisch und umschließt in einfacher Zelllage die fast das ganze Lumen ausfüllenden Kolloidmassen. Die kleinsten Follikel zeigen

einen punktförmigen Hohlraum in der Mitte, um diesen ordnet sich ein kubisches Epithel an. Oder man sieht, wie eine kleine Anzahl von Zellen, ungefähr 6—10 Kerne sind zu zählen, sich aneinanderlegen, ohne daß man zwischen ihnen ein Lumen finden könnte Diese kleinsten Follikel liegen allenthalben in dem Drüsengewebe zerstreut und füllen gleichsam die zwischen den größeren Follikeln restierenden Lücken aus. Nirgends findet man in den Schnitten eine Mehrschichtigkeit des Epithels oder gar carcinomähnliche Zapfen oder Nester, welche den Verdacht auf eine carcinomatöse Entartung der Drüse lenken müßten. Auch am Rande der Drüse ist nirgends mikroskopisch ein Durchwuchern von Schilddrüsengewebe durch die Kapsel in die Umgebung hinein zu konstatieren. Das die Follikel umspinnende Bindegewebe setzt sich aus Fasern mit reichlich darin eingeschlossenen spindelförmigen Bindegewebszellen zusammen. Durch dieses Gerüstwerk ziehen zahlreiche Gefäße und Kapillaren, die man bis an die Follikel heran verfolgen kann. Ihr Inhalt sind die Elemente des Blutes, nirgends gewahrt man andere Zellen, die an Schilddrüsenzellen erinnern könnten. Eine Infiltration des Bindegewebes mit Schilddrüsenzellen ist nirgends in der Drüse zu finden.

Ein ganz abweichendes Bild von dem bisher beschriebenen Drüsencharakter zeigt der Adenomknoten, der in mannigfacher Weise interessant ist. Seine Kapsel wird von einem strafffaserigen, zellarmen Bindegewebe gebildet, das an mehreren Stellen Einlagerungen von Kalk zeigt. Von dieser derben Kapsel ziehen zwischen dem Drüsengewebe in das Innere des Knotens breite, bindegewebige Streifen hinein, in denen ebenfalls noch mehrere Kalkinseln eingesprengt sind. Die Mitte des Knotens ist frei von jeglichem drüsigen Gewebe und wird aus Bindegewebe gebildet, das hier einen ganz anderen Charakter hat. Nur ein derber Strang mit zwei kleinen Kalkherden zieht

durch die Mitte des Knotens, sonst ist überall ein lockeres Gewebe vorhanden, dessen gewellte Fasern sich nach den verschiedensten Richtungen durchkreuzen und zwischen sich in mäßig reichlicher Menge sternförmig verzweigte, mit Ausläufern versehene Zellen einschließen. Das Eigenartige an dem Knoten ist aber das Verhalten des Epithels. In der Kapsel liegen, zwischen den Bindegewebsspalten sich hineinschiebend, anscheinend zusammengepreßte Follikelreste. Die Zellen sind kleiner und intensiver färbbar und nicht mehr zu den typischen Follikeln angeordnet, sondern sie schieben sich schon an einigen Stellen in einzelliger Lage zwischen die Bindegewebslamellen vor. Sehr häufig findet man in ihrer Nachbarschaft kleine Kapillaren. Man sieht auch hier, wie die kleinen, intensiv gefärbten Thyreoideazellen nur durch die dünne Endothelschicht des Kapillarrohres von dem Blutstrome getrennt sind. An einer Stelle liegen in einem breiteren Bindegewebsspalt dichte Reihen von Thyreoideazellen und zwischen ihnen sind spärlich rote Blutkörperchen eingestreut. Die Wand dieses Hohlraumes trägt Zellen mit länglichen Kernen und ist an der einen Seite von einem kontinuierlichen, dünnen Saume roter Blutkörperchen belegt. Also muß man annehmen, daß hier ein primäres Kapillarrohr sekundär mit Epithelzellen ausgefüllt ist. Da, wo die Zellen zwischen den Bindegewebsfasern in größerer Anzahl liegen, sieht man an einigen Stellen schon, wie sie sich nicht mehr zu typischen Follikeln aneinanderordnen, sondern, mehr carcinomatösen Zellsträngen gleichend, sich regellos zusammenschieben. Überall fällt auch hier die innige Nachbarschaft von mit Blut gefüllten Kapillaren und von Schilddrüsenzellen auf. Dicht unter der Kapsel liegen nebeneinander ungefähr kleinlinsengroße Knoten von Thyreoideagewebe, welche sich von dem gewöhnlichen Thyreoideagewebe durch ihren kleinfollikulären Bau mit intensiver Färbbarkeit ihrer Zellen, durch die

geringe Produktion von Kolloid und das spärlich entwickelte Bindegewebe unterscheiden, also Eigenschaften, wie wir sie bei jugendlichen, zu Proliferation neigenden Geweben finden. Der Gefäßreichtum tritt an diesen Stellen nicht besonders hervor. In den Ausläufern der Kapsel, die in das Innere des Knotens hineinziehen, zeigt das Epithel dasselbe Verhalten wie außen in der Kapsel. Zwischen den Bindegewebsfasern liegen schmale Reihen von Thyreoideazellen, die sich stellenweise wieder zu kleineren Häufchen zusammenordnen, in denen auch einige Follikelbildungen noch zustande gekommen sind. Auch hier ist wieder der große Reichtum an kleinen Blutgefäßen sichtbar, der in einer Follikelgruppe so ausgesprochen ist, daß hier auf das dichteste die kleinen Follikel von fast ebenso großen Gefäßen umsponnen sind. Ungefähr in der Mitte des Adenomknotens liegt, dem makroskopisch schon sichtbaren bräunlichen Fleck entsprechend, ein alter Blutungsherd. An mehreren Stellen sind auch frische Haemorrhagien nachzuweisen.

Was nun die Histologie der Tumormetastasen anbetrifft, so ist hier für alle gleich hervorzuheben, daß das, was wir für den Adenomknoten oben schilderten, in den Metastasen in noch viel ausgesprochenerem Maße zur Ausbildung gekommen ist. Überall imponiert der kleinfollikuläre Bau mit der intensiven Färbbarkeit der Zellen, die spärliche Entwicklung von Bindegewebe mit dem relativ großen Reichtum an kleinen Gefäßen, die geringe Produktion von Kolloid, die Neigung zu infiltrierendem Wachstum. Da, wo die proliferierenden Zellen zu mehreren übereinanderliegen, tritt auch schon gleich die Neigung hervor, Follikel zu bilden. Diese Follikel verharren meistens auf der kleinen Stufe, nur wenige wachsen weiter heran und bilden Sekret. So kommt es, daß diese destruierenden Tumoren in treuester Weise das Schilddrüsengewebe nachahmen und sich nur von ihm durch den jugendlichen,

zur Wucherung neigenden Charakter und durch den mehr oder weniger ausgeprägten Verlust der Sekretbildung auszeichnen.

Für die Tumormasse am Becken will ich nur noch erwähnen, daß sich an einigen Stellen nekrotische Partien finden, in denen die zugrunde gegangenen Follikel noch eben als diffus bläulich gefärbte Inseln zu erkennen sind. An anderen Stellen tritt der große Blutgefäßreichtum wieder deutlich hervor, auch ist es stellenweise zu kleineren und größeren Haemorrhagien in das Tumorgewebe gekommen. Vereinzelte Follikel enthalten sogar in ihrem Lumen an Stelle des Kolloids nur rote Blutkörperchen.

Die metastatischen Knötchen in Lunge und Nieren zeigen in ihrem Innern und an ihrem Rande mehrere kleine zartwandige Gefäße. Bis dicht an diese heran liegen die Tumorzellen, doch ist auf den Schnitten nirgends ein Hervorwachsen aus den Gefäßen zu erkennen. Eine Kapsel haben die Knoten nicht.

Das Knochenmark von der Frakturstelle zeigt dieselbe Durchsetzung von kleinfollikulärem Drüsengewebe. Dieses ist durchzogen von zahlreichen, weiten, sehr dünnwandigen Kapillaren. Stellenweise liegt in den Schnitten das Blut auch außerhalb der Gefäße in dem Gewebe und auch im Lumen mehrerer Follikel.

Aus diesem und aus anderen in der Literatur veröffentlichten Fällen lernen wir also, daß man bei Spontanfrakturen, deren Ätiologie in einer Zerstörung des Knochens durch Tumorgewebe gegeben ist, stets auch an Metastasen von der Schilddrüse zu denken hat. Das Interessante ist gerade, daß die Schilddrüse selbst durch klinische Symptome sich nicht als Ausgangspunkt zu verraten braucht. Bei der Sektion findet man aber in ihr Adenomknoten, welche wegen ihrer centralen Verkalkung harmlos erscheinen, bei mikroskopischer Untersuchung aber in ihrer Peripherie einen beginnenden Krebs von adenoidem Bau

ergeben, der bereits die Kapsel des Adenomknotens durchwuchert hat und in sehr vielen Fällen in das Blutgefäßsystem durchgebrochen ist. Auch in unserem Falle ist die Wucherung von Thyreoideagewebe durch die bindegewebige Kapsel und an einer Stelle die Ausfüllung eines Gefäßlumens mit Schilddrüsenzellen nachzuweisen.

Auffallend erscheint, daß in der Literatur Fälle veröffentlicht sind, in denen Metastasen von Schilddrüsengeschwülsten entfernt worden sind und die betreffenden Patienten sich noch jahrelang einer blühenden Gesundheit erfreuten, ohne daß man gegen den vermeintlichen Tumor in der Schilddrüse irgend etwas unternommen hatte. Solche operierten Fälle sind oft ganz ohne Recidive geblieben, oder letztere traten erst sehr spät auf.

So beschreibt Bontsch-Osmolowskij in seiner oben citierten Arbeit einen Fall von einer Metastase bei gutartigem Kropf. Es wurde in einer zweizeitigen Operation eine blutreiche Geschwulst aus dem Stirnbein entfernt. Die Frau erfreute sich, wie er schreibt, nach 3 Jahren (neuere Nachrichten liegen mir über den Fall nicht vor) einer blühenden Gesundheit. An der Operationsstelle war kein Recidiv wahrzunehmen, trotzdem in diesem Falle nicht ganz radikal operiert werden konnte, da die Dura mater zurückgelassen werden mußte. Der Kropf hatte sich in keiner Weise verändert.

Ein anderer Fall von Riedel, den Gierke[1]) anführt, brachte erst 10 Jahre nach Entfernung einer schilddrüsenartigen Unterkiefergeschwulst ein lokales Recidiv, ohne daß zur Zeit des Recidives irgend etwas von einer Vergrößerung der Schilddrüse zu bemerken war. In einem anderen Falle von Riedel, den Bontsch[2]) erwähnt, ist

[1]) Gierke: Knochentumoren mit Schilddrüsenbau. Virch. Arch. 170, Bd. 1902.

[2]) l. c.

der Patient 8 Jahre nach der Operation gestorben, ohne ein Recidiv bekommen zu haben. Diesen Fall hat Haekel beschrieben im Corresp.-Bl. d. allg. ärztl. Ver. v. Tübingen 1889, Bd. 1.

Gierke[1]) erwähnt auch noch einen Fall, den v. Eiselsberg operiert hat und der nach 8 Jahren ohne Recidiv gewesen ist. Er hebt ausdrücklich hervor, daß solche Heilerfolge keineswegs zu den Ausnahmen gehörten.

Diese günstigen operativen Erfolge lassen sich in ungezwungener Weise aus den häufig vorkommenden Adenomknoten erklären. Man muß bei diesen annehmen, daß es sich um auf fetaler Entwicklungsstufe stehengebliebenes Thyreoideagewebe handelt, welches auf einmal anfängt zu wuchern und schon sehr frühzeitig in die Blutbahn durchbricht, ohne daß es bisher zur Infektion der regionären Lymphdrüsen gekommen ist. Die Metastasen lokalisieren sich mit großer Vorliebe im Knochensystem und werden hier operativ entfernt. Die primären Geschwülste der Schilddrüse gelangen durch die häufig in ihnen auftretenden bindegewebigen Umwandlungen und Verkalkungen zur Verödung und werden dadurch für den Träger ungefährlich. Daß derartige Verödungsvorgänge häufig vorkommen, sehen wir aus den vielen in der Literatur beschriebenen Fällen, wo wir fast bei allen Adenocarcinomen der Schilddrüse in den Adenomknoten Kalkkonkremente erwähnt finden. Auch in dem Falle, den ich beschrieben habe, war im Zentrum des Knotens schon deutlich die Rückbildung nachzuweisen, dagegen zeigte die Peripherie noch deutlich die Malignität des Knotens. Daß von solchen Adenomknoten aus Einbrüche in das Blutgefäßsystem vorgekommen sind, ist nicht verwunderlich bei dem großen Reichtum der Schilddrüse an Blutgefäßen, welche die alten Ärzte deswegen auch als das Ganglion vasculosum

[1]) l. c.

zu bezeichnen pflegten. Wahrscheinlich ist ein solcher Einbruch bei Berücksichtigung der Lokalisation der Metastasen. Nach Bontsch[1]) finden sich

Lymphdrüsenmetastasen in 4,3 %,
Lungenmetastasen in 21,7 % und
Knochenmetastasen in 91,3 %.

Man muß also hiernach, daß die Tumoren sich in 95,7 % auf dem Blutwege verbreiteten, einen Einbruch in die Blutgefäße annehmen. Nachgewiesen wurde derselbe in folgenden in der Literatur beschriebenen Fällen.

Der am meisten bekannte Fall ist der von Cohnheim[2]) geworden, der im Jahre 1876 veröffentlicht worden ist. Cohnheim erwähnt in diesem Falle, daß bei einem Gallertkropf mit multiplen Metastasen ein kleiner, glatter, knopfförmiger Wulst in das Lumen der Vena thyreoidea inferior hineinrage, ohne ihm eine besondere Bedeutung für das Entstehen der Metastasen zuzusprechen.

Vor ihm hatte schon Eberth[3]) ein primäres Epitheliom der Schilddrüse von einem Hunde veröffentlicht. Die Venen hatten an der Oberfläche der beiden Thyreoidealappen die Dicke eines Bleistiftes bis zu der eines kleinen Fingers. Sie waren mit weißlichen, markigen Thromben von dem Aussehen der Geschwulstmasse vollkommen gefüllt. Die freien Flächen dieser Thromben sind leicht gelappt, aber sonst glatt und nur bei einigen mit unverkennbaren Bruchflächen. Bei successiven Flächenschnitten durch hirsekorngroße, metastatische Lungenknoten traf man auf kleine Arterien, die mit weißlichen und zum Teil adhärenten Thromben gefüllt waren. Auch in einigen etwas stärkeren Arterien fanden sich solche Pfröpfe.

---

[1]) l. c.

[2]) Cohnheim: Einfacher Gallertkropf mit Metastasen. Virch. Arch. 1876. Bd. 68.

[3]) Eberth: Zur Kenntnis des Epithelioms der Schilddrüse. Virch. Arch. 1872. Bd. 55.

Eberth spricht über diesen Fall seine Meinung dahin aus, daß infolge des Durchbruches in die Venen die Verschleppung in die Lunge zustande gekommen sei.

Auch aus dem hiesigen pathologischen Institute wurde im Jahre 1889 ein Fall veröffentlicht[1]). Bei einem Adenocarcinom des Isthmus und des linken Schilddrüsenlappens fand sich an der Einmündung der linken Vena laryngea inferior in die Vena jugularis media ein 10 mm langer, blaßgrauroter Tumor, der in die Vena laryngea hineingewachsen war.

Ferner hat Greven[2]) in einer Freiburger Inaug.-Diss. aus dem Jahre 1906 mehrere sehr interessante Fälle zusammengestellt. Zwei Fälle hat er selbst beschrieben. In dem ersten Fall war ein Durchbruch durch die Wand der Vena jugularis zustandegekommen und in dem zweiten Falle bestand in der Vena jugularis ein etwa 3 cm langer und 1 cm im Durchmesser haltender Geschwulstthrombus. Derselbe Verfasser reiht diesen seinen Fällen noch folgende an. Ehrhardt habe Geschwulstthromben beschrieben, die unbeschränkt weiterwuchernd bis in die Anonyma, in selteneren Fällen bis in die Vena subclavia sich fortsetzten. Ebenso habe Kaufmann Fälle beschrieben, in denen der Thrombus durch die Anonyma bis in die Vena cava superior hinabreichte. In einem Falle setzte sich der Thrombus bis in das rechte Atrium, in einem anderen noch bis in beide Venae subclaviae fort. Ebenfalls fand Wölfler eine Thrombose, die nach abwärts bis in den rechten Vorhof, nach oben in die Vena jugularis interna durch das For. jugulare bis in den linken Sinus sigmoideus sich erstreckte. Andere Fälle sind mir in der Literatur nicht begegnet.

Wenn es bisher auch in seltenen Fällen erst gelungen ist, den Einbruch der Thyreoideazellen in die Blutbahn

---

[1]) Carl Fürer: Einige Fälle von metastasierenden Schilddrüsengeschwülsten. Inaug.-Diss. Kiel 1889, S. 14.

[2]) Greven: Zur Kasuistik der Adenocarcinome der Schilddrüse. Inaug.-Diss. Freiburg 1906.

nachzuweisen und ihn für die Thyreoideametastasen verantwortlich zu machen, so ist doch sicherlich anzunehmen, daß er bei weitem häufiger ist, als man ihn bisher gefunden hat. Denn auf andere Weise lassen sich die Metastasen, die auch bei gutartigen Strumen beschrieben worden sind, schwer erklären.

Eine Entwicklung aus embryonal versprengten Schilddrüsenkeimen ist deshalb nicht möglich, weil einmal die Metastasen an den verschiedensten Stellen schon gefunden sind, die mit dem Boden, wo sich die Schilddrüse entwickelt, niemals in Zusammenhang gebracht werden können, und weil andererseits durch die grundlegenden Arbeiten von Wölfler, der sich sehr eingehend mit der Entwicklung der Schilddrüse beschäftigt hat, festgestellt wurde, daß accessorische Schilddrüsen, die er als „treueste Wegweiser zu der Stätte der ersten Entwicklung“ bezeichnet hat, in dem Raume vorkommen, den er abgrenzt oben durch das Zungenbein und die Verlängerung seiner Hörner bis zu dem Punkte der Schädelbasis, wo die Carotis eintritt, seitlich durch die großen Halsgefäße, abwärts durch den Aortenbogen, rückwärts durch die Wirbelsäule und vorn durch die vordere Fläche des Luftrohres. Somit bleibt uns nichts anderes übrig, als eine Aussaat, die intra vitam von der Schilddrüse zustande kommt, anzunehmen. Durch den wahrscheinlich häufigen Einbruch in die Blutgefäße ist das Überspringen der regionären Lymphdrüsen, welches sehr häufig erwähnt wird, ohne weiteres verständlich.

Anders verhält es sich aber hinsichtlich der Vorliebe der Lokalisation der Metastasen im Knochensystem und des relativ häufigen Überspringens der Lungen. Auch von den Krebsen, der Prostata und der Mamma ist dies von v. Recklinghausen nachgewiesen worden und sie pflegen bei Knochenmetastasen an erster Stelle genannt zu werden. Nach den Erfahrungen des Berner Institutes sollen dagegen die Schilddrüsenmetastasen im Knochenmark am häufigsten sein.

v. Recklinghausen hat diese Vorliebe für das Knochensystem daraus zu erklären versucht, daß die mit dem Blutstrom hineingelangten Krebskeime hier sehr günstige Bedingungen für ihr Verweilen und weiteres Fortkommen finden. In den relativ weiten Kapillaren des Markes ist die Blutströmung eine sehr langsame, so daß die zugeführten Keime sich leicht festsetzen können. Außerdem sind die Gefäßwände dadurch, daß sie im Knochen liegen, starr und machen deshalb der Ansiedlung von neuen Zellen nicht so große Schwierigkeiten, als die ihre Weite stets wechselnden Gefäße anderer Organe.

Dieser Theorie der mechanischen Erklärung kann man eine andere gegenüberstellen, welche eine chemische Organverwandtschaft hervorhebt. Nach dieser sollen die Organe, welche in funktioneller Beziehung zueinander stehen, auch chemische Ähnlichkeiten haben, so daß für ausgestreute Zellen auch in verwandten Organen ein guter Nährboden vorhanden ist. Daß eine solche chemische Organverwandtschaft zwischen Schilddrüse und Knochensystem vorhanden ist, das beweisen die Störungen im Knochensystem, die beim Kretinismus durch eine angeborene Hypofunktion der Schilddrüse hervorgerufen werden. Ob sie aber ausreicht, um uns diese eigenartige Vorliebe für das Knochensystem zu erklären, dürfte wohl angezweifelt werden.

Das Freibleiben bestimmter Organe von Metastasen kann man sich dagegen durch eine gewisse Organimmunität erklären. Nach den serologischen experimentellen Forschungen der letzten Jahre hat man Tiere gegen eine bestimmte Zellart bis zu einem gewissen Grade immunisieren können. Danach könnte man annehmen, daß gewisse Organe gegen eingeschwemmte Zellen wehrlos sind, während andere von Natur aus einen gewissen Grad der Immunität oder eine sich selbst zu schützende Kraft zu haben scheinen. Nach dieser Hinsicht ist die Arbeit, die M. B.

Schmidt über die „Verbreitungsweise der Carcinome und die Beziehung generalisierter Sarkome zu den leukaemischen Neubildungen“ veröffentlicht hat, von großem Interesse. Er hat das häufige Verschontbleiben der Lunge von Metastasen, obwohl eine Übertragung der Keime aus dem kleinen in den großen Kreislauf stattgefunden hat, zu erklären versucht und auch an einigen Fällen demonstriert. Seine Ansichten faßt er kurz folgendermaßen zusammen: „Das Blut hat die Fähigkeit, ihm fremde Stoffe zu vernichten. Die in die kleinen Lungenarterien lebenskräftig eingeschwemmten Krebszellen gehen im großen Umfange zugrunde. Nicht aus ihrer natürlichen Hinfälligkeit ist dieser Untergang zu erklären, sondern aus besonderen lokalen Verhältnissen. Die meisten verschleppten Keime werden, wie er gezeigt hat, durch Organisation ihrer thrombotischen Hülle entweder vernichtet oder abgekapselt und trotz erhaltener Wachstumsfähigkeit unschädlich gemacht. Nur wenige wachsen durch die bindegewebigen Thrombus vorwärts in die Kapillaren und die kleinen Lungenvenen und geben so Anlaß zu Metastasen im großen Kreislauf.“ Danach müssen wir annehmen, daß die Lunge durch Thrombenbildung ein Ort der Vernichtung für blutfremde, eingeschwemmte Zellen ist und dadurch eine Immunität für Metastasen zu haben scheint. Wahrscheinlich ist aber wohl, daß nicht die Lunge, sondern das Blut selbst diese phagocytäre Eigenschaft besitzt, zumal es durch seinen höheren Sauerstoffgehalt zu Vernichtungsprozessen befähigter erscheint, als das mit Kohlensäure überladene Blut der Gewebe.

Wenn ich den Schwerpunkt bei den Thyreoideametastasen auf den Einbruch in die Schilddrüsengefäße gelegt habe und dasselbe dadurch zu erklären suche, daß die Schilddrüse, wie es schon Gierke[1]) hervorge-

[1]) l. c.

hoben hat, eine Blutgefäßdrüse mit innerer Sekretion ist, so müssen wir bei einer anderen Blutgefäßdrüse dasselbe finden. Dies ist auch der Fall bei den Nebennieren.

Ihre Geschwülste bieten soviel Interessantes und Mannigfaltiges, daß Borst in seinem Geschwulstwerke schreibt, die allgemeine Geschwulstlehre habe viele Anregungen und Aufschlüsse insbesondere bezüglich der Ätiologie von echten Neoplasmen durch diese Geschwülste bekommen.

Den Adenomknoten der Schilddrüse entsprechend, kommen an den Nebennieren hyperplastische Wucherungen vor, welche entweder diffus oder häufiger umschrieben der Rinde angehören und als knotige Nebennierenhyperplasien beschrieben worden sind. Die malignen Formen breiten sich in die Nachbarschaft aus, pflegen schon sehr frühzeitig in die Venen durchzubrechen und setzen dann zahlreiche Metastasen. Derartige maligne Tumoren zeigen nach Borst mikroskopisch vielgestaltige, fettinfiltrierte Zellen, deren Anordnung und Verhältnis zum Bindegewebe bald Carcinomen, bald Sarkomen entspricht. Deshalb sind solche Tumoren früher unter den verschiedensten Namen gegangen. Oft soll es in ihnen zu regressiven Veränderungen, zu Nekrosen und Erweichungen kommen und sehr häufig und frühzeitig zu gröberen Einbrüchen in die Venen. Letzteres haben Busse, Kelly und Askanazy beschrieben und viele andere ebenso gesehen. Die Geschwülste können die Venae renales durchwachsen und in die Cava einbrechen (Ulrich, Lubarsch, Borst). Interessant ist auch, daß es Manasse gelungen ist, auch in gutartigen, hyperplastischen Geschwülsten der Nebenniere nicht selten eine Kommunikation des Geschwulstgewebes mit dem Venenlumen zu konstatieren. Metastasen bilden sich, wie Borst angibt, selten in den regionären Lymphdrüsen, viel häufiger auf dem Blutwege in den Lungen und vor allem in den Knochen.

Auch hinsichtlich des klinischen Verhaltens zeigen die Nebennierentumoren Ähnliches wie die Thyreoideageschwülste. Ein großer Teil von ihnen pflegt gar keine klinischen Symptome zu machen und wird bei Sektionen erst als zufälliger Befund erhoben. Ferner bleiben nach Exstirpation solcher Neoplasmen häufig Recidive aus. Die destruierenden Nebennierentumoren werden wegen ihres klinischen Verhaltens sehr häufig mit malignen Sarkomen verwechselt. Häufig ist aber schon beobachtet worden, daß solche Geschwülste lange bestanden haben und daß sie auf einmal begannen, rasch zu wachsen und sich zu generalisieren. Einen solchen Fall hat Hansemann erlebt, der 17 Jahre als harter, faustgroßer Körper bestand und dann durch plötzliches Wachstum zum Tode führte. Bei der Sektion fand sich ein Einbruch in die Vene.

Hieraus geht also hervor, daß klinisch und pathologisch zwischen beiden Drüsen sehr nahe Verwandtschaften bestehen, was ich in ihrer Eigenschaft als Blutgefäßdrüsen begründet finde.

* * *

Gern danke ich am Schlusse meiner Arbeit Herrn Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Heller für die Überlassung des interessanten Materials und Herrn Prof. Dr. Doehle für die Überweisung des Themas und die jederzeit bereitwillige Unterstützung bei der Bearbeitung desselben.

Literatur.

M. Borst: Die Lehre von den Geschwülsten.

Kaufmann: Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie.

M. B. Schmidt: Die Verbreitungswege der Carcinome und die Beziehung generalisierter Sarkome zu den leukaemischen Neubildungen.

Th. Langhans: Über die epithelialen Formen der malignen Struma. V. A. 189, Bd. 1907.

Gierke: Knochentumoren mit Schilddrüsenbau. V. A. 170, Bd. 1902.

M. Zehbe: Zur Frage der bösartigen Epithelgeschwülste der Schilddrüse. V. A. 197, Bd. 1909.

Oderfeld-Steinhaus: Zur Kasuistik der Knochenmetastasen von normalem Schilddrüsengewebe. Centralbl. f. Path. XII, S. 209.

Greven: Zur Kasuistik der Adenocarcinome der Schilddrüse. Inaug.-Diss. Freiburg 1906.

Schmidt: Über einen Fall von anscheinend gutartiger Struma adenomatosa mit Metastasen in der Wirbelsäule und in einer Rippe. Inaug.-Diss. München 1908.

Sauerlandt: 235 Kropffälle der Münchener chirurg. Klinik von 1902 bis 1908. Inaug.-Diss. München 1908.

Schwan: Über Carcinosarkome der Schilddrüse. Inaug.-Diss. Freiburg 1909.

Bontsch-Osmolowskij: Über das Vorkommen von Metastasen bei gutartigen Kröpfen. Inaug.-Diss. Freiburg 1893.

Metzner: Über einen Fall von Struma mit multiplen Knochenmetastasen. Inaug.-Diss. Marburg 1894.

Cohnheim: Gallertkropf mit Metastasen. V. A. 68, Bd. 1876.

Eberth: Zur Kenntnis des Epithelioms der Schilddrüse. V. A. 55, Bd. 1872.

Fürer: Einige Fälle von metastasierenden Schildrüsengeschwülsten. Inaug.-Diss. Kiel 1889.

Lebenslauf.

Am 12. August 1884 wurde ich, Hans Friedrich Wilhelm Femmer, evang. Konfession, als Sohn des verstorbenen praktischen Arztes Dr. med. Carl Femmer und seiner ebenfalls verstorbenen Ehefrau Elise Femmer geb. Lagmüller zu Dielingen in Westfalen geboren. Im elterlichen Hause erzogen, kam ich im Alter von $6^1/_2$ Jahren in die Volksschule zu Dielingen. Ostern 1895 wurde ich auf das Königl. Gymnasium zu Minden in Westfalen geschickt, das ich Ostern 1904 mit dem Zeugnis der Reife verließ, um, einem frühen Wunsche folgend, Medizin zu studieren. Das S.-S. 1904 verbrachte ich in Freiburg, im Herbst desselben Jahres siedelte ich nach Greifswald über und bestand hier Michaelis 1906 die ärztliche Vorprüfung. Im S.-S. 1907 genügte ich meiner Dienstpflicht mit der Waffe im Königl. Bayer. Inf.-Leib-Reg. zu München. Im Herbst 1907 bezog ich die Universität Berlin, die ich nach einem Jahre verließ, um in Kiel meine Studien zu beenden. Hier bestand ich am 15. Februar 1910 das ärztliche Staatsexamen und am 13. Mai 1910 das Examen rigorosum.

Während meiner Studienzeit hörte ich die Vorlesungen und Kurse folgender Herren Professoren und Dozenten:

in Freiburg:

Gaupp, Keibel, Kiliani, Weismann;

in Greifswald:

Auwers, Bleibtreu, Bonnet, Friedrich, Grawitz, Jung, Koenig, Minkowski, Müller, Ritter, Schulz, Schütt, Starke, Strecker, Triepel;

in München:

v. Tappeiner;

in Berlin:

Bier, Bumm, Kroemer, Lesser, Olshausen, Orth, Rubner, Senator, Silex;

in Kiel:

Anschütz, Doehle, Falck, Fischer, Friedrich, Göbell, Heine, Heller, Hentze, Lüthje, Müller, Pfannenstiel, Siemerling, Graf v. Spee, v. Starck, Wandel, Ziemke.

Allen diesen meinen hochverehrten Herren Lehrern spreche ich meinen aufrichtigsten Dank aus.